



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 544 222 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 92119976.6

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: H02K 5/04, H02K 5/15

22 Anmeldetag: 24.11.92

30 Priorität: 26.11.91 DE 4138705

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.06.93 Patentblatt 93/22

94 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR IT LI SE

71 Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1  
W-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

72 Erfinder: Altmann, Manfred, Dipl.-Ing.  
Am Schilf 17

W-2900 Oldenburg(DE)

Erfinder: Tillner, Siegfried, Dipl.-Ing.  
Weissenmoorstrasse 208a  
W-2900 Oldenburg(DE)

Erfinder: Oltmanns, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.  
Kiesgrubenstrasse 28  
W-2900 Oldenburg(DE)

24 Vertreter: Vogl, Leo, Dipl.-Ing.  
Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.  
Theodor-Stern-Kai 1  
W-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

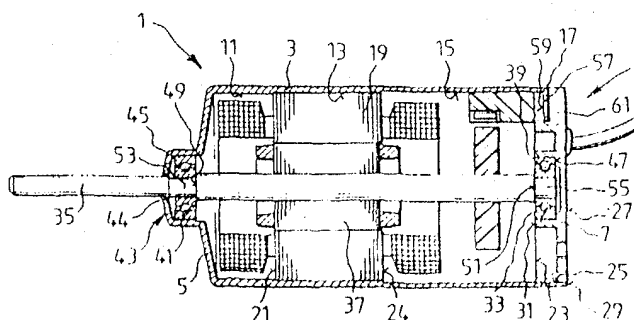
94 Gehäuse, insbesondere für elektrische Kleinmaschinen.

97 Es handelt sich um ein Gehäuse (1), insbesondere für elektrische Kleinmaschinen, dessen Herstellung gegenüber dem bekannten Stand der Technik noch einfacher und billiger ist. Dieses wird dadurch erreicht, daß es aus einem topfförmigen Eisenrückflußkörper (3), dessen Boden (5) eine erste Lagerstelle für die Läuferwelle (35) bildet und aus einem Fließpreßteil gefertigt ist, und einem weiteren Lagerschild (7), das an der offenen Stirnseite (29) des Eisenrückflußkörpers (3) befestigt ist, besteht. Weiterhin ist der Eisenrückflußkörper (3) mit mehreren hintereinander angeordneten, jeweils im Durchmes-

ser von dem Boden (5) in Richtung zur offenen Stirnseite (9) hin erweiternd abgesetzten Umfangsabschnitten (11, 13, 15, 17) versehen, wobei in dem ersten erweiternd abgesetzten Umfangsabschnitt 13 das Statorblechpaket (19) und in dem auf der offenen Stirnseite (9) des Eisenrückflußkörpers (3) angeordneten Umfangsabschnitt (17) das Lagerschild (7) gelagert sind.

Das erfindungsgemäße Gehäuse (1) für eine elektrische Kleinmaschine ist robust und einfach herzustellen.

### FIG.1



Die Erfindung betrifft ein Gehäuse, insbesondere für elektrische Kleinmaschinen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Es ist bekannt, Gehäuse von kleineren Elektromotoren aus handelsüblichen nahtlosen Rohren dadurch herzustellen, daß man die Bohrung auf ein genaues Maß ausdreht und dann die Ständerblechpakete einschichtet, preßt und dann mit Sprengringen oder dergleichen verspannt. Ferner wurden bereits Blechpakete mit geschweißtem Stahlmantelblech ausgeführt, wobei das vorgespannte Blechpaket in diesem Mantel eingepreßt und durch Umbördeln der Rohrenden die nötige Verspannung der Druckringe gegenüber dem Blechpaket erzielt wurde. Auch ist es bereits bekannt, einen Gehäusemantel mit dem Blechpaket dadurch zu vereinigen, daß er vermittels in Umfangrichtung verlaufender Sicken das Blechpaket in Achsrichtung festlegt.

Weiterhin ist durch die DE-PS 832 635 eine elektrische Maschine mit einem glockenförmigen Gehäuse bekannt, bei der die Glockenkuppel eine Öffnung mit eingesetztem Lagerkörper hat.

Durch die DE-PS 24 32 178 wird ein gegossener Gehäusemantel offenbart, welcher am Außenumfang des Ständerblechpaketes einer elektrischen Maschine kraftschlüssig anliegt und mit einem durchgehend den Mantel trennenden axialen Innenschlitz versehen ist. Die Verspannung des Gehäusemantels um das Ständerblechpaket erfolgt dadurch, daß die Enden des Gehäusemantels angegossene radiale Rippen aufweisen, welche durch Klammern gegeneinander verspannt werden. Der Gehäusemantel weist hierbei aber keine Lagerstellen für die Läuferwelle auf.

Weiterhin ist in der DE-AS 22 36 408 ein Verfahren zum Herstellen eines topfförmigen Gehäuses, insbesondere eines Gehäuses von elektrischen Kleinmotoren beschrieben, wobei ein Blechstreifen unmittelbar um einen Boden herumgebogen wird und wobei die Haltemittel fortschreitend ineinandergreifen. Auch hierbei weist das Gehäuse noch keine Lagerstellen für die Läuferwelle auf.

Die oben genannten Verfahren und Anordnungen erfordern alle noch eine Vielzahl von Bearbeitungsvorgängen und sind für eine billige Massenfertigung weniger geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse, insbesondere für elektrische Kleinmotoren zu schaffen, das einfacher und billiger herzustellen ist und das aber allen Anforderungen hinsichtlich der Stabilität und Zentrierung der Lagerstellen der Bauteile gerecht wird. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Das im Fließpreßverfahren hergestellte Gehäuse zeichnet sich durch eine einfache Herstellung mit einer hohen Maßgenauigkeit aus. Hierdurch sind nachträgliche spannabhebende Bearbeitungs-

vorgänge nicht mehr erforderlich. Durch die Übergangsstufen an den einzelnen im Durchmesser abgesetzten Umfangsteilen werden definierte Anschlagkanten für die in das Gehäuse einzusetzenen Bauteile auf einfachste Weise geschaffen.

Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachstehenden Beschreibung und den Zeichnungen von zwei bevorzugten Ausführungsformen hervor.

Es zeigt:

Figur 1 einen Schnitt durch eine elektrische Kleinmaschine einer ersten Ausführungsform,

Figur 2 einen Schnitt durch eine elektrische Kleinmaschine einer zweiten Ausführungsform und

Figur 3 eine Seitenansicht zu Figur 2.

In der Figur 1 ist eine erste Ausführungsform eines Gehäuses 1, insbesondere für elektrische Kleinmaschinen dargestellt, das aus einem topfförmigen Eisenrückflußkörper 3, dessen Boden 5 das eine Lagerschild bildet, und einem weiteren Lagerschild 7, das an der offenen Stirnseite 9 des Eisenrückflußkörpers 3 befestigt ist, besteht. Dieser Eisenrückflußkörper 3 ist ein Fließpreßteil aus Aluminium mit einer glatten Außenoberfläche und im Inneren mit mehreren hintereinander angeordneten jeweils im Durchmesser von dem Boden 5 in Richtung zur offenen Stirnseite 9 erweiternd abgesetzten Umfangsabschnitten 11, 13, 15, 17. Hierbei ist in dem abgesetzten Umfangsabschnitt 13 das Statorblechpaket 19 und in dem auf der offenen Stirnseite 9 angeordneten Umfangsabschnitt 17 das Lagerschild 7 gelagert. Die Übergangsstellen weisen zwischen den einzelnen Umfangsabschnitten 11, 13, 15, 17 Stufen als Anschlagsschulter 21, 23 für das Statorblechpaket und für das Lagerschild 7 auf. Um das Einsetzen des Statorblechpaketes 19 zu erleichtern, ist zwischen dem ersten abgesetzten Umfangsabschnitt 13 und dem Umfangsabschnitt 17 ein weiterer Umfangsabschnitt 15 angeordnet, der gegenüber dem Umfangsabschnitt 13 erweiternd und gegenüber dem Umfangsabschnitt 17 verengend ausgebildet ist.

Das Lagerschild 7 liegt im eingesetzten Zustand mit einer zylindrischen Lagerfläche 25 an dem Umfangsabschnitt 17 an und schließt mit einer Außenstirnfläche 27 mit dem Stirnrad 29 des Eisenrückflußkörpers 3 bündig ab. Dieses scheibenförmig ausgebildete Lagerschild 7 hat in seiner Innenoberfläche 31 eine zentrisch, als Sackloch ausgebildete Lagerbohrung 33 für ein eine Lagerstelle für die Läuferwelle 35 des Läufers 37 bildendes Kugellager 39. Eine weitere Lagerstelle für die Läuferwelle 35 ist ein in dem Boden 5 des Eisenrückflußkörpers 3 angeordnetes Kugellager 41, das in einer Vertiefung 43 des Bodens 3 lagert. Diese Vertiefung 43 weist übrigens eine zentrisch ange-

ordnete Durchtrittsöffnung 44 für die Läuferwelle 35 auf. Die Arretierung der Kugellager 39, 41 erfolgt einerseits durch die Böden 45, 47 in der Vertiefung 43 und in der Lagerbohrung 33 und andererseits durch Anschlagstufen 49, 51, welche an den Enden der Läuferwelle 35 im Durchmesser abgesetzte Lagerflächen 53, 55 für die Kugellager 41, 39 gebildet sind.

Eine spielfreie Anlage des Lagerschildes 7 an der Anschlagshulter 23 wird dadurch erzielt, daß in dem Umfangsabschnitt 17 mehrere durch Schlitz-ge bildete Befestigungslappen 57 angeordnet sind, welche durch Umbiegen mit Anschlagflächen 59 in Ausnehmungen 61 des Lagerschildes 7 zur Anlage bringbar sind. Das Umbiegen der Befestigungslappen 57 und damit die Arretierung des Lagerschildes 7 kann auch automatisch erfolgen.

Im Rahmen der Erfindung kann die Befestigung des Lagerschildes 7 auch dadurch erfolgen, daß das mit dem Stirnrad 29 des Eisenrückflußkörpers 3 bündig abschließende Lagerschild 63 auf der äußeren Peripherie seiner Außenoberfläche 65 eine Auskerbung 67 aufweist, in die eine Vielzahl von in die Außenumfangsfläche 69 des dritten Umfangsabschnittes 17 einzudrückenden Befestigungsmitteln bringbar sind. Diese Befestigungsmittel können aus Rippen bestehen, welche beim Eindringen in die Auskerbung 67 von dem Außenumfang des Eisenrückflußkörpers 3 abgesichert werden. Auch diese Befestigungsmöglichkeit des Lagerschildes 7 kann automatisiert werden.

Das erfindungsgemäße Gehäuse für eine elektrische Kleinmaschine zeichnet sich durch eine einfache und billige Herstellung aus, wobei eine sichere Zentrierung der einzelnen Bauteile in dem Gehäuse auf einfachste Weise gewährleistet ist.

#### Patentansprüche

1. Gehäuse, insbesondere für elektrische Kleinmaschinen, das einem topfförmigen Eisenrückflußkörper, dessen Boden eine erste Lagerstelle für die Läuferwelle des Läufers bildet, und einem weiteren Lagerschild, das an der offenen Stirnseite des Eisenrückflußkörpers befestigt ist, besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Eisenrückflußkörper (3) ein Fließpreßteil mit mehreren hintereinander angeordneten, jeweils im Durchmesser von dem Boden (5) in Richtung zur offenen Stirnseite (9) hin erweiternd abgesetzten Umfangsabschnitten (11, 13, 15, 17) ist, wobei in dem ersten erweiternd abgesetzten Umfangsabschnitt (13) das Statorblechpaket (19) und in dem auf der offenen Stirnseite (9) angeordneten Umfangsabschnitt (17) das Lagerschild (7) gelagert sind.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übergangsstellen zwischen den einzelnen Umfangsabschnitten (11, 13, 15, 17) als Stufen ausgebildeten Anschlagshulter (21, 23, 24) sind.
3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem ersten erweiternd abgesetzten Umfangsabschnitt (13) und dem letzten Umfangsabschnitt (17) ein weiterer Umfangsabschnitt (15) angeordnet ist, der gegenüber dem ersten Umfangsabschnitt (13) erweiternd und gegenüber dem Umfangsabschnitt (17) verengend ausgebildet ist.
4. Gehäuse nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übergangsstellen von dem Umfangsabschnitt (11) zu dem Umfangsabschnitt (13) als Anschlagshulter (21) für das Statorblechpaket (19) und die Übergangsstelle zwischen dem Umfangsabschnitt (15) und dem Umfangsabschnitt (17) als Anschlagshulter (23) für das Lagerschild (7) dienen.
5. Gehäuse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Lagerschild (7) mit einer zylindrischen Lagerfläche (25) an dem Umfangsabschnitt (17) anliegt und mit seiner Außenstirnfläche (27) mit dem Stirnrad (29) des Eisenrückflußkörpers (3) bündig abschließt.
6. Gehäuse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, - daß das scheibenförmig ausgebildete Lagerschild (7) in seiner Innenoberfläche (31) eine zentrisch, als Sackloch ausgebildete Lagerbohrung (33) für eine Lagerstelle für die Läuferwelle (35) des Läufers (37) bildendes Kugellager (39) aufweist.
7. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine weitere Lagerstelle für die Läuferwelle (35) ein in dem Boden (5) des Eisenrückflußkörpers (3) angeordnetes Kugellager (41) ist, das in einer Vertiefung (43) des Bodens (5) gelagert ist.
8. Gehäuse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, - daß die Vertiefung (43) eine zentrisch angeordnete Durchtrittsöffnung (45) für die Läuferwelle (35) aufweist.
9. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kugellager (39, 41) einerseits durch die Böden (45, 47) in der Vertiefung (43) und in der Lagerbohrung (33) und andererseits durch Anschlagstufen (49, 51), welche durch an den

Enden der Läuferwelle (35) im Durchmesser abgesetzte Lagerflächen (53, 55) für die Kugellager (41, 39) gebildet sind, axial fixiert sind.

10. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das an der Anschlagshulter (23) anliegende Lagerschild (7) durch mehrere in dem Umfangsabschnitt (17) durch Schlitzc ausgebildeten Befestigungslappen (57) fixierbar ist, welche durch Umbiegen mit Anschlagflächen (59) in Ausnehmungen (61) des Lagerschildes (7) zur Anlage bringbar sind.
11. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit dem Stirnrand (29) des Eisenrückflußkörpers (3) bündig abschließende Lagerschild (63) auf der äußeren Peripherie seiner Außenoberfläche (65) eine Auskerbung (67) aufweist, in die eine Vielzahl von in die Außenumfangsfläche (69) des dritten Umfangsabschnittes (17) einzudrückenden Befestigungsmitteln bringbar sind.
12. Gehäuse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungsmittel zur Halterung des Lagerschildes (7) aus eingedrückten Rippen (71) bestehen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

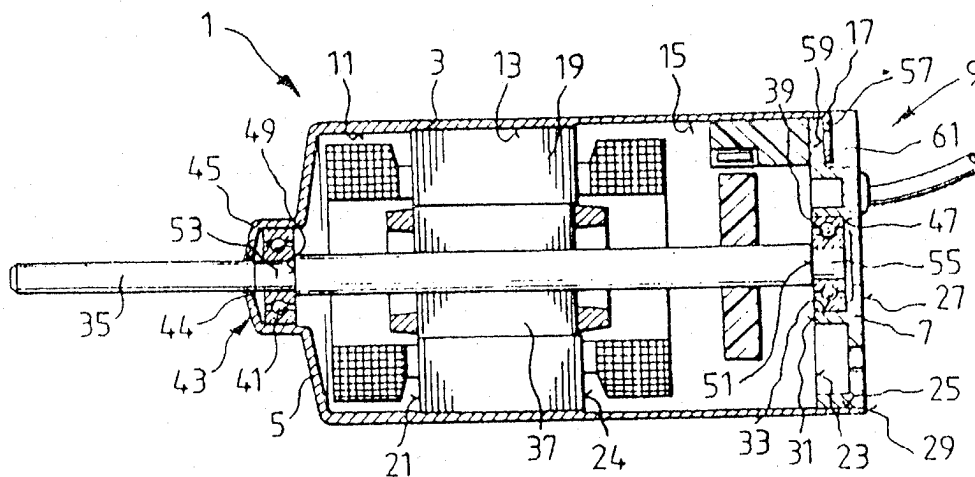


FIG.2

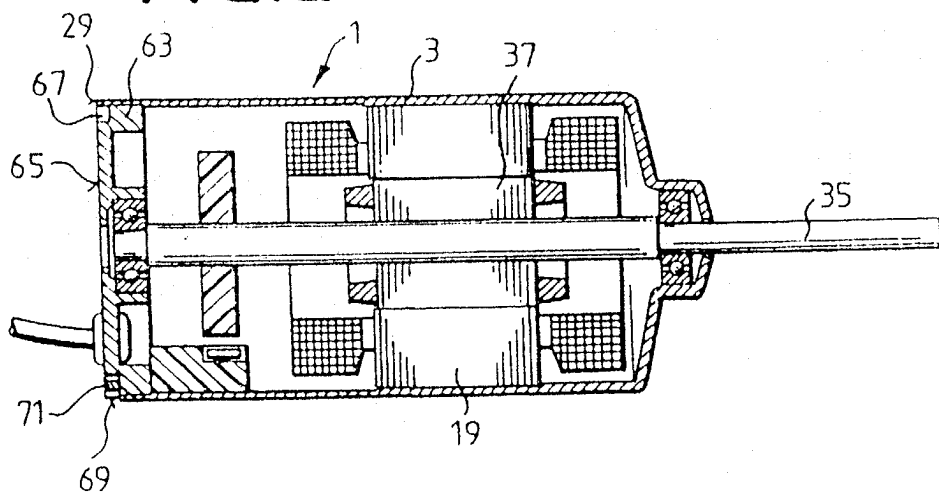
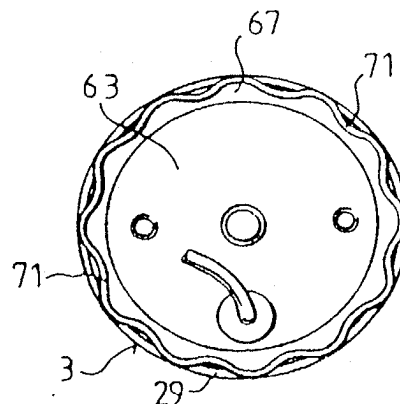


FIG.3





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 9976

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-1 613 262 (LICENTIA)  * Seite 2, Zeile 16 - Seite 5, Zeile 6; Abbildung 1 *	1,2,4, 6-8,10	H02K5/04 H02K5/15
Y	---	3,5,9, 11,12	
Y	US-A-3 487 457 (DROUARD ET AL) * Spalte 1, Zeile 71 - Spalte 2, Zeile 10; Abbildung 1 *	3,5	
Y	FR-A-2 287 800 (SCHULTE ELEKTROTECHNIK) * Seite 4, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 23; Abbildungen 1,2 *	9	
Y	GB-A-1 236 328 (CONTROLS COMPANY OF AMERICA) * Seite 1, Zeile 37 - Seite 2, Zeile 109; Abbildungen 1-3 *	11,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H02K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	10 FEBRUAR 1993		TIO K.H.
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... 3 : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			